



(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **A61M 15/00, G06M 1/08,  
G06M 1/14**

(21) Anmeldenummer: 99944387.2

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP99/05939**

(22) Anmeldetag: 13.08.1999

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 00/009187 (24.02.2000 Gazette 2000/08)**

(54) **INHALATOR MIT EINER DOSIERZÄHLEINRICHTUNG**  
**INHALATOR COMPRISING A DOSAGE COUNTING DEVICE**  
**INHALATEUR A SYSTEME DE COMPTAGE DES DOSES**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

(30) Priorität: 14.08.1998 DE 29814647 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
06.06.2001 Patentblatt 2001/23

(73) Patentinhaber: **RPC Wilo GmbH & Co. KG**  
**50259 Pulheim (DE)**

(72) Erfinder: **ECKERT, Joseph**  
**D-97638 Mellrichstadt (DE)**

(74) Vertreter:  
**Mey, Klaus-Peter, Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.**  
**Patentanwalt Dr. Mey**  
**Aachener Strasse 710**  
**50226 Frechen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 480 488 EP-A- 0 949 584**  
**WO-A-94/14492 WO-A-96/29278**  
**FR-A- 2 022 212**

**EP 1 104 318 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Inhalator zur Abgabe eines Aerosols mit einer Dosierzähleinrichtung, einem Gehäuseteil und einem relativ zu dem Gehäuseteil entlang seiner Längsachse verschiebbar angeordneten Aerosol-Abgabebehälter.

[0002] Ein derartiger Inhalator ist aus EP-A1-0 254 391 bekannt. Bei diesem herkömmlichen Inhalator ist ein Aerosol-Abgabebehälter verschiebbar in einen rohrförmigen Abschnitt eines Gehäuseteils eingesetzt. Der Abgabebehälter umfaßt ein aus einem Kopfbereich des Abgabebehälters herausgeführtes Sprühhrohr, das in abdichtender Weise in einen Sprühsockelabschnitt eingesetzt ist, der einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet ist. Zur Abgabe einer festgelegten Dosis eines in dem Abgabebehälter bevorrateten Mediums wird auf einen Bodenabschnitt des Abgabebehälters eine Druckkraft ausgeübt und der Behälter kurzzeitig in das Gehäuse hineingedrängt. Über das in den Sprühsockel eingesetzte Sprühhrohr wird kurzzeitig ein Ventilmechanismus geöffnet und eine vorbestimmte Menge des in dem Abgabebehälter bevorrateten Mediums aus dem Sprühkopf abgesprüht. In einem Seitenbereich des Gehäuses ist ein drehbewegbar gelagertes Anzeigerad vorgesehen, das bei jedem Abgabehub des Inhalators über ein Untersetzungsgetriebe um einen geringen Drehbetrag weitergedreht wird. Das Anzeigerad ist mit mehreren Füllstandsangaben versehen, die bei sukzessiver Drehung des Anzeigerades über einen Fensterabschnitt ablesbar sind. Wenn der Abgabebehälter nahezu vollständig entleert ist, wird in dem Fenster ein entsprechendes Symbol sichtbar und dem Benutzer damit signalisiert, daß der Abgabebehälter im wesentlichen vollständig entleert ist. Durch eine werkseitig vorgenommene Überfüllung des Abgabebehälters um ca. 10 bis 15 % ist gewährleistet, daß bei Erreichen dieser End-Markierung noch eine ausreichende Wirkstoffmenge in dem Abgabebehälter bevorratet ist.

[0003] Diese werkseitig vorgenommene Überfüllung des Abgabebehälters führt insbesondere bei der Abfüllung von vergleichsweise teuren Wirkstoffen zu einer Verteuerung des Inhalators. Auch unter Umweltverträglichkeitsaspekten erscheint eine Überfüllung des Abgabebehälters im bislang üblichen Umfang als problematisch.

[0004] Ein weiteres Beispiel der herkömmlichen Inhalatoren ist in FR-A-2022212 beschrieben. Der Oberbegriff des Anspruchs 1 beruht auf der Offenbarung dieses Dokumentes.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Inhalator zur Abgabe eines Aerosols zu schaffen, welcher sich durch eine hohe Funktions-Zuverlässigkeit und eine hinsichtlich Ablesbarkeit und Anzeigegenauigkeit verbesserte Dosiermengenzähleinrichtung auszeichnet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Inhalator mit den im Schutzanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0007] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, einen unter fertigungstechnischen Gesichtspunkten günstig herstellbaren Inhalator zu schaffen, bei welchem bedarfsweise jeder einzelne Dosierhub gezählt und angezeigt wird. Neben der damit erreichten zuverlässigen Überwachung der Restfüllmenge eines in dem Inhalator bevorrateten Wirkmediums wird es ferner möglich, die rezeptgemäße Einnahme eines Dosieraerosols besser im Auge zu behalten. Die erfindungsgemäß ausgebildete Dosierzähleinrichtung erlaubt beispielsweise eine von 0 bis ca. 200 aufsteigende Zählung der einzelnen Dosierungen. Alternativ dazu ist es auch möglich, die Zifferanordnung auf den beiden Zählringen derart vorzunehmen, daß eine von der maximalen Hubzahl abwärts laufende Dosierzählung erfolgt. Die Zählung kann beispielsweise von der Zahl 200 abwärts laufend erfolgen, wobei beispielsweise dann, wenn die Resthubzahl  $\leq 50$  ist, in der Anzeigeeinrichtung eine Farbmarkierung, beispielsweise in Form eines Signalbalkens, sichtbar wird, der dem entsprechenden Benutzer rechtzeitig die Nachbeschaffung eines entsprechenden Inhalators signalisiert.

[0008] Die vermittle der erfindungsgemäßen Dosierzähleinrichtung erreichte Verbesserung der Anzeigegenauigkeit erlaubt es, die aus Sicherheitsgründen vorgenommene Überfüllung des Abgabebehälters und damit die ggf. in dem Abgabebehälter verbleibende Wirkstoffrestmenge zu verringern.

[0009] Eine besonders zuverlässige Weiterschaltung des ersten Zählrings ist dadurch erreicht, daß der Schaltfinger von der Rotationsachse beabstandet und zu dieser geneigt angeordnet ist. Dadurch wird es auf kinematisch günstige Weise möglich, den Schaltfinger mit zählringseitig vorgesehenen Stellelementen in Eingriff zu bringen und den Schaltfinger anschließend um eine im wesentlichen quer zur Längsrichtung des Schaltfingers verlaufende Kippachse zu kippen. Der Anstellwinkel des Schaltfingers relativ zu einer durch den Zählring definierten Radialebene liegt vorzugsweise im Bereich von 30 bis 60°. Hierbei ergeben sich bei günstigen Kräfteverhältnissen hinreichend große Transportwege des Schaltfingers.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Schaltfinger aus einer Ausgangsstellung in eine zu dieser Ausgangsstellung geneigte Endstellung auslenkbar, wobei ein Eingriffsabschnitt des Schaltfingers bereits in der Ausgangsstellung desselben federnd nachgiebig in eine Eingriffsstellung mit dem ersten Zählring gedrängt ist. Dadurch wird auf zuverlässige Weise gewährleistet, daß jeder einzelne Abgabehub des Inhalators durch die Dosierzähleinrichtung erfaßt wird.

[0011] Eine im Hinblick auf eine besonders günstige Umsetzung der Abgabehubbewegung des Abgabebehälters des Inhalators in eine zum Betrieb der Dosierzähleinrichtung erforderliche Weiterschaltbewegung vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gegeben, daß ein Armteil vorgesehen ist, das mit dem Schaltfinger gekoppelt ist,

1<sup>st</sup> page

CORRESPONDS TO EP1104318



US006752153B1

(12) **United States Patent**  
**Eckert**

(10) Patent No.: **US 6,752,153 B1**  
(45) Date of Patent: **Jun. 22, 2004**

(54) **INHALATOR COMPRISING A DOSAGE COUNTING DEVICE**

(75) Inventor: **Joseph Eckert, Mellrichstadt (DE)**

(73) Assignee: **RPC Wilko GmbH & Co. KG, Pulheim (DE)**

(\*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **09/762,899**

(22) PCT Filed: **Aug. 13, 1999**

(86) PCT No.: **PCT/EP99/05939**

§ 371 (c)(1),  
(2), (4) Date: **Apr. 2, 2001**

(87) PCT Pub. No.: **WO00/09187**

PCT Pub. Date: **Feb. 24, 2000**

(30) Foreign Application Priority Data

Aug. 14, 1998 (DE) ..... 298 14 647 U

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> ..... **A62B 7/00; A62B 9/00**

(52) U.S. Cl. .... **128/205.23; 128/203.12; 128/200.23**

(58) Field of Search ..... **128/200.23, 203.12, 128/203.15, 205.23; 222/36, 38, 48**

(56) References Cited

**U.S. PATENT DOCUMENTS**

184,616 A • 11/1876 Harper ..... 222/36  
386,695 A • 7/1888 Ehlers ..... 222/38  
3,085,745 A • 4/1963 Auberger ..... 222/36  
3,655,952 A • 4/1972 Johnson et al. .... 235/94 R  
4,565,302 A • 1/1986 Pfeiffer et al. .... 222/38  
4,817,822 A • 4/1989 Rand et al. .... 222/38  
5,174,473 A • 12/1992 Marelli ..... 222/38

5,349,945 A • 9/1994 Wass et al. .... 128/200.23  
5,421,482 A • 6/1995 Garby et al. .... 222/36  
5,482,030 A • 1/1996 Klein ..... 128/200.23  
5,544,647 A • 8/1996 Jewett et al. .... 128/200.23  
5,564,414 A • 10/1996 Walker et al. .... 128/200.23  
5,611,444 A • 3/1997 Garby et al. .... 215/230  
5,687,710 A • 11/1997 Ambrosio et al. .... 128/203.15  
5,718,355 A • 2/1998 Garby et al. .... 222/36  
5,740,792 A • 4/1998 Ashley et al. .... 128/203.15  
5,799,651 A • 9/1998 Garby et al. .... 128/200.23  
5,829,434 A • 11/1998 Ambrosio et al. .... 128/203.15  
5,988,496 A • 11/1999 Bruna ..... 235/91 R  
6,076,521 A • 6/2000 Lindahl et al. .... 128/203.15  
6,082,358 A • 7/2000 Scarrott et al. .... 128/205.23  
6,142,339 A • 11/2000 Blacker et al. .... 222/23  
6,234,168 B1 • 5/2001 Bruna ..... 128/203.12  
6,240,918 B1 • 6/2001 Ambrosio et al. .... 128/203.15  
6,328,037 B1 • 12/2001 Scarrott et al. .... 128/205.23  
6,435,372 B1 • 8/2002 Blacker et al. .... 222/23  
6,446,627 B1 • 9/2002 Bowman et al. .... 128/200.23

**FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

EP	0480488	4/1992
EP	0949584	10/1999
FR	2022212	7/1970
WO	9414492	7/1994
WO	9629278	9/1996

\* cited by examiner

Primary Examiner—**Aaron J. Lewis**

Assistant Examiner—**Joseph F Weiss, Jr.**

(74) Attorney, Agent, or Firm—**Friedrich Kueffner**

(57) **ABSTRACT**

The invention is an inhaler for aerosolization of medicament with a unique dosage counter. The dosage counter has a first and second counting ring and a coupling device that interconnects the counting rings. The counter being advanced by a unique armature mechanism that is interconnected with the actuation mechanism of the inhaler to insure accurate counting of doses.

**22 Claims, 7 Drawing Sheets**

